Aus der Tübinger Universitäts-Augenklinik.

Ueber
direkte Verletzung des Opticus durch Querschüsse der Orbita.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

von

Dr G. Schleich

o. ö. Professor der Augenheilkunde und Vorstand der ophthalmiatrischen Klinik in Tübingen

der medizinischen Fakultät in Tübingen

vorgelegt

von

Heinrich Günzler

approb. Arzt aus Stuttgart.

ACAD. LUGD BAT. BIBL.

Tübingen 1904.

Verlag von Franz Pietzcker.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
Juni 1904.

Referent: Professor Dr Schleich.

Druck von Otto Rieeker's Buchdruckerei in Tübingen.

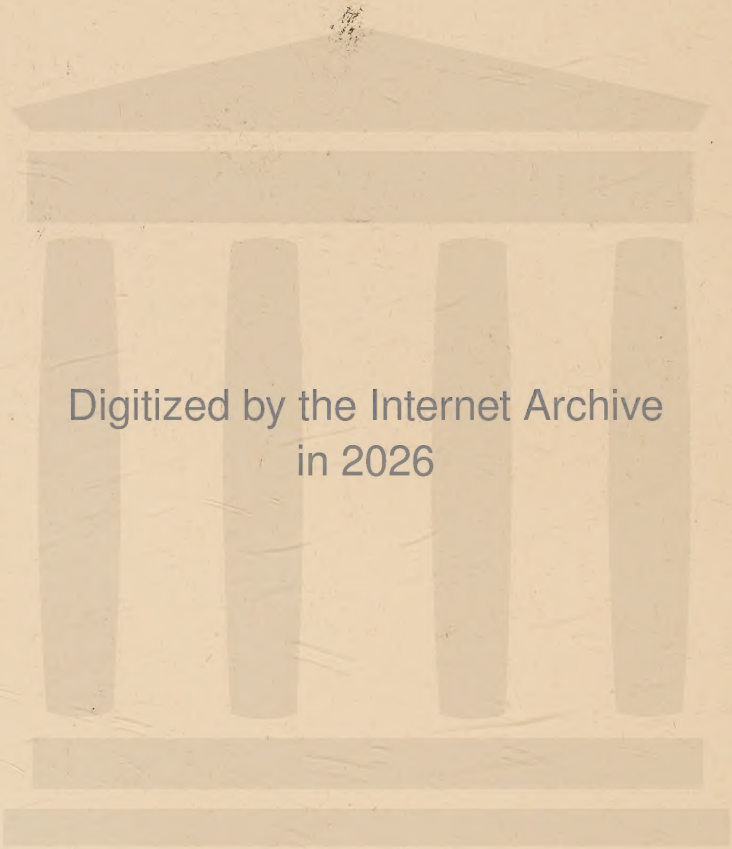
Seinen lieben Eltern

zum 9. November 1903

in Dankbarkeit gewidmet

vom

Verfasser.


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547016_0125

Ueber die in der Tübinger Augenklinik in den letzten Jahren beobachteten Fälle von Verletzungen des Sehnerven ohne gleichzeitige Verletzungen des Bulbus ist von Schmid: »Ueber direkte Verletzung des Opticus durch Querschuss der Orbita«, Inaug.-Dissert. 1898, Tübingen, von Rapp: »Zur Casuistik der direkten Verletzung des Sehnerven in der Augenhöhle«, Inaug.-Dissert. 1903, von Hoffmann: »Zur Casuistik der indirekten Verletzungen des Sehnerven«, Inaug.-Dissert. 1904, berichtet worden. Dabei sind die wichtigsten klinischen Momente, die bei der Diagnose der Sehnervenverletzungen in entscheidender Weise in Betracht kommen, gebührend hervorgehoben worden. Abgesehen von den Schussverletzungen des Opticus durch Quer- und Schrägschüsse der Orbita bietet die Diagnose der direkten Verletzungen des Opticus ohne gleichzeitige Verletzungen des Bulbus, bei welchen die verletzenden Gegenstände durch die Orbitalöffnung zwischen Bulbus und Orbitalwand eindringen und fast ausnahmslos scharfe, spitzige, schneidende und stechende Instrumente des verschiedenartigsten Materials darstellen, besondere Schwierigkeiten nicht dar. Insbesondere gilt dies auch wegen der markanten Befunde am intraokularen Ende des Opticus für die Diagnose der Stelle der Läsion. Ebenso bereitet die Diagnose der indirekten Läsionen des Opticus, wie sie bei Kopfverletzungen der verschiedensten Art, am häufigsten bei Fall auf den Kopf vorkommen, dem Sachverständigen bei genügender Würdigung der Funktionsstörungen und des ophthalmoskopischen Befunds, Schwierigkeiten nicht. Viel komplizierter liegen nach meiner Ansicht die Verhältnisse für die Diagnose der direkten und indirekten Läsionen des Opticus bei Querschüssen der Orbita und die

Differentialdiagnose dieser beiden Arten von Verletzungen. Schmid hat gerade diese Verhältnisse sehr eingehend besprochen und, wie mir scheint, die hier in Betracht kommenden Momente richtig dargelegt. Weder Sugillationen der Conjunctiva und der das Auge umgebenden Hautpartien, noch Exophthalmus, noch Bewegungsstörungen des Bulbus, noch die Lage einer Einschussöffnung geben sichere Anhaltspunkte. Auch die radiographisch erhaltenen Resultate betreffs des Sitzes des Projektils, so wertvolle prognostische und diagnostische Anhaltspunkte sonst dieselben abgeben, sind für die spezielle Diagnose des Vorliegens einer direkten Opticusverletzung und des Orts derselben nur in ganz seltenen Fällen und mit Zurückhaltung als ausschlaggebend zu betrachten. Die für die Diagnose der direkten Läsion des Opticus ohne Verletzung des Bulbus massgebenden Momente scheinen mir trotz der in manchen Fällen für die Prognose grossen praktischen Bedeutung nicht genügend gewürdigt zu sein. Die anderweitigen Verletzungssymptome und die Prognose quoad vitam scheinen diese spezielle Frage fast bei allen Autoren in den Hintergrund gedrängt zu haben.

Die weiteren in der Tübinger Klinik zur Beobachtung gekommenen Fälle von Querschüssen der Orbita mit Schädigung des Opticus ohne Bulbusverletzung, bestätigen die Resultate der Schmid'schen Erörterungen in Bezug auf die Diagnose desselben. Ich habe es deshalb auf Veranlassung von Professor Schleich unternommen, die seit der Schmidschen Veröffentlichung in der Tübinger Klinik vorgekommenen Fälle, bei welchen die Diagnose auf direkte Läsion des Opticus gestellt werden konnte, im folgenden mitzuteilen und daran eine Anzahl der in der mir zur Verfügung stehenden Litteratur nachgesehenen Fälle anzuschliessen, wobei ausdrücklich bemerkt sei, dass diese Zusammenstellung auf Vollständigkeit keinen Anspruch macht.

Die häufigste Art der Sehnervenverletzungen bei welchen der den Sehnerven verletzende Gegenstand nicht durch die Orbitalöffnung eindringt und direkte Einwirkung auf den Opticus ohne Bulbuswandverletzung stattfindet, sind die die Orbita seitlich durchbohrenden Schüsse. Die Statistik ergiebt, dass die weitaus grösste Mehrzahl der in Frage kommenden Traumen bei missglückten Selbstmordversuchen beobachtet werden. Scheidemann[1]) macht die Dünnheit der Schläfenbeinschuppe, die allgemein bekannt sei, dafür verantwortlich, dass diese Stelle des Schädels von den Selbstmordkandidaten besonders bevorzugt wird. Mir scheint die falsche anatomische Anschauung des Laien über die Lage der Hirnteile für die Wahl der Schläfenschüsse bestimmend zu sein. Der gewünschte Erfolg, der Tod, tritt aber nur bei verhältnismässig wenig Schläfenschüssen ein. Hirschberg[2]) hat zwar ausgesprochen, dass die Hälfte derer, die sich in der genannten Weise das Leben nehmen wollen, stirbt, die Ueberlebenden aber mehr oder weniger »nur« das Sehen verlieren, indem sie teils nur auf einem, teils auf beiden Augen blind werden. Aber unsere Beobachtungen stimmen damit nicht überein: Keiner der Selbstmordversuche durch Schläfenschüsse, die in der Klinik beobachtet wurden, hatte das beabsichtigte Resultat. »Sicherlich würde mancher Selbstmordkandidat seine Pläne ändern, wenn er wüsste, wie oft dabei nicht blos der Zweck verfehlt, sondern sogar noch das Unglück vergrössert wird, durch einseitige oder doppelte Erblindung«. (Scheidemann[3]). Aber der Grund für die Misserfolge ist nicht immer bloss in der mangelhaften Kenntnis der Lage der lebenswichtigen Gehirnteile zu suchen, sondern häufig trägt auch die Benützung einer unzulänglichen Waffe die Schuld. Es ist leicht zu verstehen, dass der Schuss vermittelst

---

[1]) Scheidemann, Augenverletzungen durch Schläfenschüsse Centralbl. für Augenheilkunde 1892. pg. 353.

[2]) Hirschberg, Auge und Revolver, Berlin. klin. Wochenschr. 1891. pg. 933.

[3]) Scheidemann, s. o.

eines kleinkalibrigen Revolvers gegen die Schläfe — in einem der beobachteten Fälle wurde sogar ein 5 mm - Terzerol verwendet — viel eher ausgedehnte Verletzungen in der Augenhöhle, als den Tod herbeiführt. Hiefür ist auch der Umstand in Betracht zu ziehen, dass vielfach die Hand im Moment des Abdrückens die Mündung des senkrecht oder in nach vorn stumpfem Winkel gegen die Schläfe gerichteten Revolverlaufs wenig nach abwärts und vielleicht auch etwas nach vorwärts drückt, wodurch das Geschoss mit Sicherheit anstatt in die Schädelhöhle in die Orbita gejagt wird.

Ein weiteres allerdings wesentlich geringeres Contingent zu unserer Casuistik stellen die Kriegsverletzungen. In der diesbezüglichen Litteratur findet man nur zerstreut genauere Beobachtungen über Schussverletzungen, die den Sehnerven direkt beschädigten. Aus mehreren Gründen: beim Tentamen suicidii ist der Insult wider die Schläfe fest beabsichtigt und relativ leicht auszuführen. Betreffs der Kriegsverletzungen aber ist zu bedenken, wenn überhaupt statistische Berechnungen darüber angestellt werden dürfen, dass die Zahl der Verletzungen des Sehorgans überhaupt und speziell des Opticus, welche den Tod nicht herbeiführen, im Vergleich zu den Verwundungen des übrigen Körpers eine verhältnismässig geringe sein muss. Die Ausdehnung der Körperoberfläche aber, die getroffen werden muss, um eine direkte Verletzung des Opticus herbeizuführen, und nur getroffen werden darf, um isoliert eine solche herbeizuführen, ist sehr klein. Gewöhnlich erfolgen die Verletzungen des Sehorgans im Krieg in der Form der Gesichtsschüsse von vorn. Selten nur werden auch die Orbita quer durchsetzende Schüsse beobachtet, so von von Oettingen in seinen Mitteilungen aus dem russisch-türkischen Krieg 1877/78. Auch in der folgenden Casuistik finden sich wenige solche Fälle.

Weitere in der Regel auf unglücklichen Zufällen beruhende direkte Verletzungen des Opticus durch Schläfenschüsse sind an Zahl verschwindend gering, im Vergleich zu andern, die durch Eindringen stumpfer oder scharfer, stechender oder

schneidender Gegenstände der verschiedensten Art und Beschaffenheit zustande kommen.

Unter 159 Schussverletzungen zählt Nicolai[1]) 85 Schläfenschüsse, 9 davon linksseitig, und findet, dass das Auge weniger häufig direkt verletzt, meist dagegen der Sehnerv zerrissen war. Das Geschoss kam dabei in der Regel in den Knochen der Schädelbasis zur Ruhe. Die bewirkten Verletzungen entsprechen der Lage des Schusskanals: je weiter nach hinten im Orbitaltrichter, desto mehr Muskeln, Nerven und Gefässe waren lädiert.

Was den Mechanismus der Verletzungen anbelangt, so bleibt das durch die Schläfe eingedrungene Projektil entweder schon in der ersten Augenhöhle liegen oder es keilt sich in der der Einschussseite gegenüberliegenden Wand in den Siebbeinzellen fest; oder es durchschlägt auch diese, kommt in die zweite Augenhöhle und richtet dort Verwüstungen ähnlicher Art an, wie in der ersten. Meist ist damit seine Kraft zu Ende; doch kommt es zuweilen vor, dass sogar alle vier Orbitalwände durchschlagen werden. In der Mehrzahl der Fälle ist auf der Einschussseite die Verletzung die schwerere oder auch auf diese Seite beschränkt. Nur ausnahmsweise aber wird das zweite Auge schwerer beschädigt als das erste. Eventuell können noch abgesprengte Geschossteile Verletzungen bewirken. Manchmal trifft das Geschoss den Sehnerven der ersten Augenhöhle überhaupt nicht, sondern geht ober- oder unterhalb desselben vorbei und zerstört den Opticus der zweiten Orbita. Etwas anderes ist es, wenn das Geschoss den Bulbus berührt, oder aber durch Zerrung und Dehnung des Opticus auf ihn einwirkt. Nur so, nicht durch Fernewirkung werden, wie Normann-Hansen[2]) ausführt, Chorioidealrisse bewirkt, die dann die Herabsetzung des Visus bedingen. Im weiteren Verlauf giebt gewöhnlich die Wiederherstellung des Sehvermögens oder eines Teils desselben

[1]) Nicolai, Ueber Affektionen des Sehorgans bei Schläfenschüssen. Münch. med. Wochenschrift. 1901. pg. 1943.

[2]) Normann-Hansen, Wann entsteht Chorioidealriss bei Schläfenschuss? Centralbl. f. Augenheilk. 1899. pg. 104.

Auskunft darüber, dass es sich um eine blosse Contusion des Bulbus gehandelt hat. Die Frage, wie die Verletzung des Sehnerven zustande kommt, ist so zu beantworten: Das in die Orbita eingedrungene Geschoss bewirkt zunächst eine Vermehrung des Orbitalinhalts. Dadurch wird der Bulbus nach vorn getrieben, und die weitere Folge ist die, dass der Sehnervenstrang gedehnt wird und dem Geschoss nicht ausweichen kann. Er wird dann entweder im Verlauf durchtrennt oder aber an der Sklera abgerissen. Ophthalmoskopisch findet man dabei nicht selten, dass noch ein Teil der Netzhaut mitgerissen wurde, kenntlich an einer grossen weissen, streifigen Fläche im Hintergrund oder an radiär zum Skleralloch gestellten Falten der Netzhaut.

Es ist nicht unbedingt notwendig, dass der Sehnerv, wenn er getroffen wird, stets vollständig in seiner Continuität unterbrochen ist. Häufig wird derselbe nur teilweise lädiert.

Ein wichtiges Hilfsmittel für die Diagnose der Sehnervenverletzungen bietet sich, wenn es gelingt, die Richtung des Schusskanals festzustellen. Das ist dann möglich, wenn das Geschoss beide Orbitae passiert und eine Ausschussöffnung hinterlassen hat. Der auch von Schmid citierte Fall Heisters[1]) aus dem Jahr 1753 ist ein klassisches Beispiel dafür, wie die Kugel alle 4 Orbitalwände in der wagrechten Ebene des Sehnervenverlaufs durchschlug und beide Optici abriss, ohne den Bulbus zu berühren. Dies sind jedoch die selteneren Fälle. Gewöhnlich bleibt die Kugel irgendwo im Knochen stecken, so dass es schwierig ist, den Verlauf des Schusskanals zu eruieren. In günstigen Fällen kann man das Geschoss durchfühlen, etwa vom Augenwinkel aus, oder auch an der entgegengesetzten Schläfe direkt unter der Haut liegend. Dann und wann geben sich auch Anhaltspunkte dadurch, dass der Patient angiebt, er habe seit der Verletzung den Geruch verloren. Dann hat das Geschoss

[1]) F. Schmid pg. 16.

seinen Weg durch die Siebbeinzellen genommen, und finden sich im zweiten Auge keinerlei Veränderungen, so kann angenommen werden, dass das Geschoss aller Wahrscheinlichkeit nach dort sitzen blieb. Auch radiographische Ergebnisse sind von Groenouw, Laqueur, Weiss, Galezowsky und vielen Anderen zur Feststellung der Schusskanalrichtung herangezogen worden. Dass dieselben aber nur unter ganz besonderen Verhältnissen von entscheidender Bedeutung sind, ist oben schon ausgesprochen worden.

Im Vordergrund des Symptomenkomplexes der direkten Opticusläsion stehen die Störungen funktioneller Art und zwar die plötzliche, totale oder partielle Vernichtung des Sehvermögens. Die unmittelbaren Folgen des Traumas sind sehr verschieden. Zuweilen fällt der Verletzte in eine kürzer oder länger dauernde Bewusstlosigkeit, die an eine Gehirnläsion denken lässt, und erwacht ein- oder doppelseitig blind aus derselben. In anderen Fällen bleibt die Besinnung völlig erhalten und der Patient vermag mit Sicherheit anzugeben, dass er mit dem Eindringen des Projektils Schmerzen empfunden habe, die wohl auf Verletzung sensibler Nerven zurückzuführen sind, und dass sofort die Sehstörung eingetreten sei. Auch wird das Auftreten von Photopsieen angegeben. Jedoch sind Angaben dieser Art nicht häufig und diagnostisch kaum verwertbar; denn der Patient ist meist nicht imstande, über diese Verhältnisse sicher Auskunft zu geben. Die Regel ist sofortige totale Amaurose, ein sicheres Zeichen für die vollständige Continuitätstrennung der Sehnerven. Amaurose kann aber auch eintreten durch andere mittelbare und unmittelbare Folgen der Verletzung, durch Compression von seiten sehr starker Blutextravasate oder dislocierter abgesprengter Knochenstücke. Bei solchen indirekten Verletzungen vergeht manchmal jedoch eine gewisse, wenn auch häufig sehr kurze Zeit bis zur völligen Erblindung (Benson) [1]). Dasselbe gilt auch, wenn die Läsion des Sehnervenstammes

[1]) Benson, british med. Journal 1882, II. Pg. 1085, case V.

nur eine partielle ist, wenn das Geschoss ober- oder unterhalb des Sehnerven vorbeigehend, denselben doch noch mehr oder weniger leicht streift.

Abgesehen von der Schusswunde richtet sich der Befund am Auge, der sich dem Untersuchenden nach der Verletzung bietet, nach dem Grad der Blutung im Unterhaut- und im retrobulbären Zellgewebe. Die Lider sind geschwollen und stark sugilliert, die Conjunctiva des Lids und des Bulbus chemotisch. Der Bulbus ist meist bedeutend vorgetrieben, eventuell auch seitlich oder nach oben oder unten dislociert. Der Exophthalmus beweist nach Berlin, »dass ein raumbeschränkender Prozess im Gebiet der Orbita Platz gegriffen hat und die Suffusion des Lides macht es wahrscheinlich, dass das raumbeschränkende Produkt Blut ist.« Der Exophthalmus kann sehr hochgradig werden; doch ist mit Bestimmtheit zu sagen, dass die allerhöchsten Grade, wo der Bulbus vollständig aus seiner Höhle gerissen ist, die Vortreibung nicht auf Kosten der retrobulbären Blutung zu setzen ist, sondern lediglich durch Dislokation der zerschmetterten Knochenwandungen bedingt wird Kenneth-Scott referiert in der Ophthalmic Rewiew (1899, pg. 207) über einen solchen Fall: Ein 23jähriger Aegypter hatte sich in selbstmörderischer Absicht in die rechte Schläfe geschossen. Beide Bulbi waren nach Abreissung ihrer Sehnerven so zu ihrer Höhle herausgetrieben, dass der rechte 19, der linke 15 mm weit unterhalb des untern Orbitalrands auf den Wangen lagen. Hier waren die zerschmetterten und in die Orbita dislozierten Knochenwandungen die treibenden Kräfte, nicht ein orbitaler Blutaustritt.

Ein weiteres in die Augen fallendes Symptom ist die beschränkte oder nicht selten ganz aufgehobene Motilität des Bulbus. Im Heister'schen Fall waren beide Augen starr und unbeweglich. Die Behinderung der Beweglichkeit richtet sich vor allem nach dem Verlauf des Schusskanals: verläuft dieser nahe der Spitze des Orbitalkegels, so werden, da mehr Muskeln und Nerven auf kleinerem Raum beisammen

liegen, auch ausgedehntere Störungen vorhanden sein, und je näher er dem Bulbus liegt, desto mehr treten diese Nebenverletzungen zurück. Hirschberg[1]) hat als leichteste durch Schläfenschuss verursachte Verletzung des Sehapparats die Einzellähmung des untern schiefen Augenmuskels beobachtet. Ob diese Motilitätsstörungen direkter Art sind oder indirekter, d. h. durch Verletzung der dazugehörigen Nerven oder durch Compression letzterer von seiten eines Hämatoms oder geschwollener Weichteile bedingt sind, das entzieht sich zunächst der Entscheidung. Tatsache ist, dass sich gewöhnlich nach kürzerer oder längerer Zeit mit dem Zurückgehen des Exophthalmus auch die Motilität entweder völlig oder doch zum grossen Teil wieder einstellt, zum Zeichen dafür, dass die raum- und funktionsbehindernde Blutung allmählich resorbiert wird.

Die äussere Untersuchung des Auges zeigt den Bulbus in seiner Form unversehrt, die vorderen brechenden Medien, Cornea und Linse, klar, eine Mydriasis mittleren Grades. Auf direkten Lichteinfall reagiert die Pupille nicht, dagegen consensuell.

Grosse diagnostische Bedeutung kommt naturgemäss dem ophthalmoskopischen Befund zu, doch ist der Augenspiegelbefund nur vorsichtig zu verwerten. Es ist dabei grosser Wert auf die Unterscheidung der Verletzung im gefässlosen und gefässführenden Teil des Opticus gelegt worden. Hiezu bemerkt Schmid mit Recht, dass der Hintergrundsbefund keinen sicheren Schluss auf den Sitz der Läsion ziehen lässt.

Die Befunde bei Sehnervenschussverletzungen, wie sie in den meisten Fällen auffallend häufig wiederkehren, sind neben Abweichungen im Verhalten der Papille mehr oder weniger deutliche Verschwommenheit der Grenzen und Cirkulationsstörungen, vor allem frisch nach der Verletzung; in der Gegend der Papille und des hinteren Pols und nach abwärts sich senkend, liegen gewöhnlich grosse Blutungen,

[1]) s. o.

die die Papille ganz oder teilweise bedecken. Auch sind manchmal kleinere Blutungen, oft in eigenartiger Anordnung zahlreich über die Netzhaut verstreut. Die grösseren Blutungen können in den Glaskörperraum weit hineinragen, wenn ausgedehnte Gefässzerreissungen vorliegen. Später werden die Blutungen resorbiert und machen dem bekannten Bild der Chorioidelruptur Platz, teils lassen sie ausgedehnte Retinitis proliferans ähnliche Veränderungen zurück, zuweilen mit Vertiefung an Stelle der Papille, Befunde, die als Abreissung des Opticus zu deuten sind.

Demgemäss baut sich das Bild, das die Diagnose: direkte Opticusläsion durch Querschuss in die Schläfe ohne Bulbusläsion rechtfertigt, aus folgenden Einzelbefunden auf: Einschuss-, eventuell Ausschusswunde. Bulbus intakt, starr unbeweglich oder beschränkt beweglich, protrudiert. Das sind unsichere diagnostische Anhaltspunkte; sie vermögen aber die Diagnose sicher zu stellen in Verbindung mit den eben geschilderten ophthalmoskopischen Veränderungen. Diagnostisch besonders wertvoll sind die Blutungen in dem sonst intakten Bulbus, hervorgerufen durch Zerrungen des abreissenden Opticus am Bulbus und die später eintretende Sehnervenatrophie in Verbindung mit dem übrigen Befund. Den Sitz der Sehnervenläsion zu bestimmen, ist, wie erwähnt, nur in beschränktem Mass möglich.

Zunächst folgen die 6 Fälle aus der Tübinger Universitäts-Augenklinik, die seit dem Jahr 1898 nach der Arbeit von Schmid dort in Behandlung gekommen sind.

Casuistik.

Fall 1. (1900. 3083.)

W. E., 23jähriger Fabrikarbeiter aus E., giebt an, er habe am 8. Oktober 1896 aus Eifersucht seine Geliebte erschossen und dann sich selbst eine Kugel in die linke Schläfe geschossen. Der dazu

benützte Revolver hatte ein Kaliber von 5 mm. Patient war daraufhin 14 Tage lang bewusstlos. Als er wieder zur Besinnung kam, habe er nichts mehr gesehen, und dieser Zustand sei bis heute derselbe geblieben. Nach Abbüssung der Strafe von 3 Jahren Gefängnis kommt er am 30. Januar 1900 in die Augenklinik.

Status praesens:

Rechts und links Amaurose.

Rechts: Geringe Conjunctivitis, die Cornea ist klar. Die Pupillen verengern sich bei Lichteinfall nicht, dagegen bei Akkommodation und Konvergenz. Der Bulbus ist frei beweglich. Der Augenspiegel ergiebt rechts: Zahreiche grosse schwarze Herde in der Maculagegend und nach aufwärts von dieser. Die Papille ist glänzend weiss, mit scharfen Grenzen.

Links: Ptosis. Das Lid kann auch ohne Zuhilfenahme des M. frontalis etwas gehoben werden. Bewegungen des Bulbus nach oben sind beschränkt. Blickt das rechte Auge gerade aus, so besteht links geringer Strabismus deorsum vergens. Pupillarreaktion fehlt bei Lichteinfall, ist dagegen bei Akkomodation vorhanden. Im durchfallenden Licht ist der untere äussere Linsenrand zu sehen, Subluxatio lentis. Kein Irisschlottern. Corpus vitreum klar. Ophthalmoskopisch: Von der Papille ist nur ein Teil der nasalen Hälfte zu sehen. Der Rest ist durch eine weisse glänzende Partie, die nach allen Seiten strahlige Ausläufer sendet. verdeckt. Papille und Macula sind umgeben von zahlreichen schwarzen Herden. Nach oben von der Papille legt sich konzentrisch um diese ein heller Halbbogen, den ebenfalls schwarze Herde bedecken. — Links an der Schläfe befindet sich eine kleine runde Narbe, die Einschussöffnung.

Diagnose: Atrophia nervi optici, ausgedehnte Chorioidealrupturen durch Zerreisen beider Nn. optici infolge von Querschuss in die Schläfe, wahrscheinlich in einem dem Bulbus nahen Sehnervenabschnitt.

Fall 2. (1902. 1186.)

Vor 7 Jahren schoss sich Patient G. E., 23jähriger Kellner aus H., eine 7 mm-Revolverkugel in die rechte Schläfe. Das Geschoss drang in die Orbita; sofortige Amaurose auf dem rechten Auge. Patient war 3 Stunden bewusstlos. Lähmungen waren nicht da. Das rechte Auge sei weder geschwollen noch entzündet gewesen. Das linke Auge war stets normal. Patient sei körperlich stets gesund gewesen. Er giebt nun an, seit 5 bis 6 Tagen sei das rechte Auge entzündet. Er klagt über starkes Brennen, Hitze und Tränen und glaubt, „dass die Kugel sich senke."

Status praesens: (Am 19. 2. 1902).

Rechts: Amaurose.

Links: S = $\frac{5}{5}$

Rechts: An der Schläfe ca. 5 cm hinter dem äusseren Orbitalrand kleine strahlige Narbe, nicht mit dem Knochen verwachsen. Das Auge ist leicht gereizt, conjunctival injiciert. Keine wesentliche ciliare Injektion. Die Hornhaut zeigt in ihren unteren Partieen ein Leukom, dessen oberer Rand bis an das Zentrum reicht und von einer Zone zarter Trübung begrenzt ist. Zahlreiche dünne Gefässe ziehen durch das Leukom. Die Pupille reagiert und erweitert sich nicht. Der Augenspiegel ergiebt folgendes: Der Glaskörper ist durchsetzt von dicken flottierenden Trübungen. Der Hintergrund ist stark verändert: In der Gegend des hinteren Pols sieht man neben schwarzen Pigmenthaufen am Rande vielfach dicke weisse Stränge. Gerade in der Gegend der Sehnervenscheibe liegt eine Vertiefung von etwa Linsengrösse mit scharfen Rändern.

Diagnose: Abreissung des Sehnerven am Bulbus. Im inneren Augenwinkel über der inneren Kommissur unter der Haut sitzt ein Fremdkörper, anscheinend fest und unbeweglich im Knochen, mit harten Ecken, das Geschoss. Die Bewegungen des Bulbus sind nach allen Seiten völlig frei. Der Thränenweg ist frei, ebenso die Nase für Atmung frei durchgängig.

Links: Normale Verhältnisse.

Ein Röntgenbild ergiebt deutlich einen breiten Fremdkörper, genau in der Gegend, wo der Tumor zu fühlen ist.

Am 1. 3. wurde der Versuch gemacht, den Fremdkörper zu holen. Nach dem Einschnitt gelingt es nicht, den Fremdkörper mit der Zange zu fassen, vielmehr gleitet er bei Extraktionsversuchen in die Tiefe. Nach primärer Heilung der kleinen Wunde nochmals Röntgenaufnahme. Der Fremdkörper sitzt jetzt bedeutend tiefer, unter dem Boden der Augenhöhle.

Fall 3. (1902. 4388.)

Die Mutter des Patienten J. B., 17 jähr. Fabrikarbeiters aus D., giebt an, ihr Sohn habe vor 4 Jahren an epileptischen Krämpfen gelitten. Er sei immer aufgeregt gewesen, besonders in letzter Zeit. Gestern habe er nachts ein Tentamen suicidii gemacht. Die dabei benützte Waffe war ein kleines Taschenterzerol.

Status praesens (Am 19. 10. 02):

Rechts: Amaurose.

Links: Fingerzählen in 4 m.

Rechts: An der Schläfe in der Gegend des oberen äusseren Orbitalrands findet sich eine kleine Einschussöffnung. Das Oberlid ist stark geschwellt und blutig sugilliert. Vollkommene Ptosis. Der Bulbus ist zerrissen und zusammengesunken. Oben klafft die Sclera breit.

Links: Das Oberlid ist geschwellt und blaurötlich verfärbt, das Unterlid etwas blutunterlaufen. Der Bulbus ist leicht protrudiert. Die Cornea ist klar. Die Conjunctiva zeigt kleine Suffusionen. Die vordere Kammer ist mitteltief, die Pupille reagiert nicht, ist rund und mittelweit. Die Beweglichkeit des Bulbus ist nach allen Seiten hin eine sehr geringe. Das ophthalmoskopische Bild zeigt die Papillengrenzen verwaschen. Rings um die Papille ist die Retina weisslich getrübt. Diese Trübung breitet sich besonders nach beiden Seiten flügelartig gegen die Peripherie hin aus. Rings um den Rand der Papille, direkt an denselben sich anschliessend und von der weissen Umgebung scharf sich abhebend, sieht man einen fast ganz regelmässigen Kranz kleiner, radiär zur Papillenmitte gestellter streifiger Blutungen. Nach aussen in der Gegend der Macula, die als solche zur Zeit nicht zu erkennen ist, dehnt sich eine grössere unregelmässige Blutung aus, in deren der Papille zugekehrten Hälfte kleinere Pigmenthäufchen liegen. Nach unten sieht man (aufr. B.) fast den ganzen unteren Quadranten von hellroten Blutmassen bedeckt, welche von schwarzen und grossen weissen Herden unterbrochen werden. Alle Gefässe der Retina sind überfüllt und geschlängelt.

Diagnose: Rechts Ruptur des Bulbus. Links Schussverletzung des Optikus, direkte bedeutende Zerrung und teilweise Zerreissung desselben, in der Nähe des Bulbus.

Der Befund im Augenhintergrund nach 1½ Monaten ist folgender: Links: Die früheren Blutungen sind resorbiert; an deren Stelle befindet sich ein grosser weisser Herd unterhalb der Papille, welcher von reichlichen Pigmentmassen umgeben ist. Die Gefässe auf der Papille sind stark geschlängelt. Die Papille selbst ist blass, ihre Ränder sind verwaschen. Die Funktion ist gleich geblieben, nur in der untern Hälfte des Gesichtsfeldes werden Finger gezählt.

In der linken Orbita sitzt nach dem Röntgenbild die Kugel hinter dem Bulbus.

Nach einem Jahr finden sich nach unten von dem blassen Optikus mit geschlängelten Gefässen grosse weisse und schwarze unregelmässige Massen (ausgedehnte Zerreisungen der Chorioïdea).

Fall 4. (1899. 3522.)

Chr. S., 55 Jahre alt, kommt am 10. 10. 1899 in die Klinik. Er hatte sich im Juni in einem Anfall von Melancholie eine Revolverkugel in die rechte Schläfe geschossen.

Status praesens (5 Monate nach der Verletzung):

Rechts: Amaurose.

Links: $S = \frac{5}{15}$; mit -1 D $S = \frac{5}{5}$.

Der Patient hat keinerlei Beschwerden oder Schmerzen. An der rechten Schläfe sieht man eine kleine Narbe, vom Einschuss herrührend.

Rechts: Bulbus ist immobil und tief in sagittaler Richtung in die Orbita verlagert. Cornea ist klar und durchsichtig, die Pupillle mittelweit und völlig reaktionslos auf direktes Licht, sowie auch synergisch. Linse und vordere Glaskörperpartieen sind klar.

Ophthalmoskopischer Befund: In der Peripherie nach oben und oben innen roter Reflex. Der Hintergrund ist stark pigmentiert. In der Gegend des hinteren Pols weisse Bindegewebsmassen, wie Retinitis proliferans.

Links: Normale Verhältnisse. Doch sei auch dieses Auge anfänglich unbeweglich gewesen.

Diagnose: Rechts Abreissung des Optikus, am Bulbus (?) mit Dislocation des Bulbus nach hinten infolge von Orbitalwandfraktur.

Fall 5. (1900. 628.)

H. W., 22jähriger Gärtner aus C., schoss sich am 6. Juni 1900 in selbstmörderischer Absicht mit einem 7 mm-Revolver in die rechte Schläfe, worauf er in die chirurgische Klinik verbracht wurde.

Status praesens: Kräftiger junger Mensch. Rechts unmittelbar hinter der Stelle, welche der Naht zwischen dem Proc. zygomaticus oss. front. und Proc. front. oss. zygomat. entspricht, befindet sich in der Haut eine 5 bis 6 mm messende runde Oeffnung, deren Umgebung von Pulverschleim geschwärzt ist. Wunde blutet leicht, mehr Blut fliesst aus den Nasenlöchern.

Rechts: Amaurose.

Links: S normal.

Rechts: Starkes Oedem der Lider. Die Conjunctiva ist sugilliert, die Pupille maximal weit, völlig reaktionslos. Die brechenden Medien sind klar. Die Augenhintergrundsuntersuchung ergiebt: Die Papille wird verdeckt durch eine grosse dunkle Blutung, hinter der man die Gefässe der Retina heraufziehen sieht. Ihre Füllung ist stärker als normal, auch sind sie mehr geschlängelt. Die Blutung senkt sich abwärts bis in die äusserste Peripherie. — Die Beweglichkeit ist allseitig etwas beschränkt und nach aussen ganz aufgehoben. Spannung leicht herabgesetzt.

Links: Aeussere Konjunktivalblutungen, sonst normale Verhältnisse.

Diagnose: Direkte Schussverletzung des rechten Optikus und rechtsseitige Abducenslähmung.

Zwei Röntgenaufnahmen ergaben den Sitz der Kugel an der Innenseite des rechten Proc. front. oss. zygomat., wahrscheinlich noch im Boden der Orbita.

Acht Tage nach der Untersuchung war der rechte Bulbus ganz mit Blut gefüllt. Der Patient entzog sich der weiteren Beobachtung.

Fall 6. (1903. 840.)

Der 32jährige Schullehrer G. H. aus S. beschäftigte sich am 22. April 1903 angeblich mit Reinigen eines Revolvers. Bei dieser Gelegenheit sei plötzlich ein Schuss losgegangen und die Kugel ihm in die linke Schläfe gedrungen. Ohne Zweifel handelt es sich um Selbstmordversuch.

Der erste Befund, der noch am selben Tage erhoben wurde, ergab eine Einschussöffnung links in der Schläfengegend. Beide Oberlider waren blutunterlaufen, beide Bulbi vorgedrängt, der rechte stärker. Das rechte Auge war vollständig amaurotisch, links war die Sehkraft auf Fingerzählen in 3 m herabgesetzt. Beide Bulbi waren kaum beweglich. Ausser Kopfschmerzen waren Allgemeinsymptome nicht vorhanden. In den nächsten Tagen wurde der Exophthalmus stärker. Der Lidschluss war rechts nicht mehr vollständig, an der Cornea zeigte sich im unteren äussern Quadranten ein kleines Infiltrat. Ebenso waren unten schmale hintere Synechieen zu sehen (Atropin). Links sank die Funktion etwas mehr. Ophthalmoskopisch waren in der Peripherie einige kleine Blutungen zu sehen. Röntgenuntersuchung zeigte das Geschoss an der rechten äusseren Orbitalwand hinten mit senkrechter Längsachse. Das Infiltrat in der rechten Cornea vergrösserte sich noch etwas; die Pupille war weit. Nach 10 Tagen, am 2. Mai 1903, wurde der Patient der Augenklinik überwiesen.

Status praesens:

Rechts und links Protrusio Bulbi, rechts stärker. Ptosis. Beim Lidschluss bleibt rechts eine ganz schmale Spalte frei, die bei starker Orbicularis contraction völlig geschlossen werden kann. Mit Zuhilfenahme des M. frontalis kann das rechte Lid wenig gehoben werden bis zu einer Höhe der Lidspalte von ca. 1 cm. Ohne Frontalishilfe ist jedoch eine Hebung des Lids unmöglich. Die Haut der Lider ist beiderseits noch blutunterlaufen. In der rechten Lidspalte liegt eine etwas chemotische Bindehautfalte. Die Nase ist nach links verbogen (Fall auf dieselbe mit 9 Jahren). Das linke Lid kann gar nicht, auch nicht mit Hilfe des Frontalis gehoben werden (partielle Lähmung des Facialis), die Stirne bleibt ganz glatt. Links ist der Orbicularis

wirksam. Ungefähr in der Verlängerung der Augenbrauen, etwa 2 cm vom äusseren Orbitalrand entfernt, liegt eine grau verfärbte, ca. erbsengrosse Schorffläche (Einschuss). Die Umgebung ist geschwollen. Die Schussöffnung befindet sich ca. 1,5 cm über dem äusseren Augenwinkel und ca. 2 cm über dem Jochbeinbogen. Beim Oeffnen der linken Lidspalte sieht man den Bulbus stark nach unten gedreht, die Conjunctiva bulbi ist blutig infiltriert. Der Bulbus kann etwas nach oben bewegt werden, doch nicht ganz bis zur Horizontalen. Die Beweglichkeit nach links und rechts ist ziemlich ausgiebig, nach links vielleicht etwas weniger. Der rechte Bulbus steht in derselben Stellung. Die oberen Partieen der Conjunctiva zeigen einige fleckige Blutungen. Die Beweglichkeit ist wesentlich beschränkter als links; nach allen Richtungen hin sind nur geringe Exkursionen möglich.

Die rechte Cornea ist im ganzen klar, am unteren Rand sind die Infiltrate fast gänzlich verschwunden, es sind nur noch geringe Trübungen zurückgeblieben. Die vordere Kammer ist tief, die Pupille maximal weit und reaktionslos; Linse und Glaskörper sind klar. Augenspiegelbefund: Refraktion ist stark myopisch. Der Optikus ist blass, die Arterien sind sehr dünn, die Venen dagegen eher etwas verdickt. Zwischen Macula und Papille finden sich feine myopische Pigmentveränderungen. Im umgek. Bild nach aussen und unten von der Macula liegt, ganz nahe an sie heranreichend, eine grosse Blutung. Weiter nach der Peripherie zu scheinen die Blutungen zuzunehmen, doch lassen sich diese Partieen wegen der Stellung des Bulbus und der Nase nicht weiter überblicken. Unten innen, ganz in der Peripherie, liegt noch eine horizontale grössere strichförmige Blutung, und unten aussen einige kleinere, die in den Glaskörper hineinragen.

Links: Nach innen vom Centrum der Cornea eine kleine umschriebene alte Macula; im übrigen ist die Cornea klar. Die vordere Kammer ist normal tief, Pupille weit, reagiert auf Licht ziemlich prompt, aber nicht sehr ausgiebig. Linse und Glaskörper sind klar. Augenspiegelbefund: Die Papille ist ebenfalls etwas blass. Myopische Pigmentveränderungen. In der Maculagegend liegen auch kleinere Blutungen und nach oben davon (umgek. Bild) hängen etwas grössere in den Glaskörper hinein. Die Venen sind mässig, die Arterien stark verdünnt. In der Peripherie vereinzelte Blutungen nach unten zu.

Rechts: Amaurose.

Links: Fingerzählen in 1 m.

Die weitere Beobachtung des Verletzten ergab folgendes: Die Beweglichkeit der Bulbi bessert sich langsam, Lidhebung ist links jedoch nicht möglich. Beiderseits ist eine Abblassung des Optikus zu konstatieren. Die Blutungen bestehen unverändert fort. Weiterhin wird links die Lidhebung langsam besser und die Beweglichkeit des

Bulbus, ausser nach oben, ausgiebiger, nachdem die Protrusion fast ganz verschwunden ist. Links werden die Blutungen in der Macula resorbiert, an ihre Stelle treten atrophische weisse Flecken mit Pigment. Rechts tritt nur sehr geringe Beweglichkeit des Bulbus ein. Optikus wird fast völlig atrophisch. Die Blutungen resorbieren sich. der graue Streifen in der Macula besteht unverändert fort. Auch die Frontalislähmung geht langsam zurück.

Patient wird vorläufig entlassen. Nach einem Vierteljahr wird folgender Zustand festgestellt: Das linke Oberlid kann fast vollständig gehoben werden. Rechts vollständige Lähmung des Oberlids. Die Motilität des rechten Bulbus immer noch beschränkt. Beschwerden fehlen.

Rechts: Amaurose.

Links: Mit — 10 D S = Fingerzählen in 5 m.

Rechts reagiert die Pupille nicht auf Licht, dagegen synergisch. Die linke Pupille reagiert ausgiebig auf Lichteinfall. Beiderseits sind die Blutungen resorbiert, die Optici entschieden abgeblasst.

Die Untersuchung 1 Jahr nach der Verletzung kann links eine Besserung des Sehvermögens feststellen. Mit — 10 D S = $\frac{5}{50}$; in nächster Nähe wird Jäger Nr. 2 mühsam gelesen. Rechts ist Amaurose. Im objektiven Befund ist keine Aenderung eingetreten. Das rechte Oberlid kann nicht gehoben werden. Die Beweglichkeit des rechten Bulbus ist immer noch beschränkt. Die rechte Pupille ist reaktionslos auf Lichteinfall, zeigt aber consensuelle Reaktion. Optikus ist weiss. Links sind äusserlich normale Verhältnisse. Eine geringe Beweglichkeitsbeschränkung des Bulbus nach oben besteht noch. Der Sehnerv ist hell, die Maculaaffektionen sind gleich wie früher.

Diagnose: Rechts und links direkte Sehnervenverletzung mit vollständiger Durchtrennung des rechten und unvollständiger des linken Optikus.

In keinem der 6 Fälle ist Exitus eingetreten. Der Verlust des Sehvermögens ist in Fall 1 ein totaler, in Fall 3 und 6 ein annähernd vollständiger, während sich 2, 4 und 5 nur einseitig blind schossen.

Den in der Tübinger Klinik beobachteten Fällen seien nachstehend noch eine Anzahl in der neueren mir zugänglichen ophthalmologischen Literatur mitgeteilter Fälle angeschlossen.

Fall 7.

Revolverschuss in die rechte Schläfe In der Mitte der rechten Schläfengegend eine 1,5 cm lange schlitzförmige Wunde. Beiderseits mässiger Exophthalmus. Blutige Sugillation der Conjunctiva bulbi. Erweiterung der linken Pupille. Rechts S = annähernd 0, links wenig gestört. Im Conjunktivalsack des linken Auges unterhalb der Conjunctiva nahe dem äusseren Augenwinkel eine ca. 11 mm lange Kugel, die ein kleines Knochenplättchen an ihrer Spitze trug. Der Augenspiegel ergiebt: Rechts Arterien leer, Venen Blutcoagula enthaltend, Blutungen in der Chorioidea. Cornea etwas getrübt. Links ein Chorioidealriss nach aussen unten. — Es handelt sich wohl um beiderseitige direkte Opticusläsion. Weinlechner nimmt rechts Schussverletzung des Opticus und links Streifschussverletzung des Bulbus an. (Weinlechner, Revolverschusswunde in der rechten Schläfe, Wien. mediz. Presse 1882, Nr. 50, pg. 1578).

Fall 8.

Schuss in die rechte Schläfe, 2 cm vom äusseren Augenwinkel entfernt. Protrusion beiderseits. Bewegungen links fast völlig aufgehoben. Rechts Amaurose. Links Fingerzählen in nächster Nähe. Links: die Arterien äusserst schwach gefüllt. Gegend der Macula weiss, trüb; an der Fovea centralis kirschroter Fleck. Rechts: die grossen Venen erscheinen wie thrombosiert. Die Netzhaut ist von zahlreichen grösseren und kleineren Blutungen durchsetzt. Später rechts Atrophie des Sehnerven und des Pigmentepithels der Netzhaut. Links letztere auch angedeutet. — Diagnose wird auf Zerreissung der vena ophthalm. und Zertrümmerung des Sehnerven rechts, Zerreissung der Arteria centralis in ihrem orbitalen Verlauf links gestellt. (Moses, E., Ueber Verletzungen des Sehnerven bei Schussverletzungen des Kopfes. Inaug.-Diss. Würzburg 1890.)

Fall 9.

Revolverschuss in die rechte Schläfe beim Tentamen suicidii. Lider und Conjunctiva sugilliert und ödematös. Protrusion. Bewegungen des Bulbus beschränkt. Ophthalmoskop. Befund am 3. Tage: Papille gelblich-rosa, scharf begrenzt; Arterien verengt, Venen erweitert, Blutungen nicht zu sehen. In der Macula eine ausgedehnte milchweise Trübung. In der Mitte ein kirschroter Fleck. S = 0. Später schwand der Exophthalmus, die Immobilität und die Schwellung, Retinaltrübung und Gefässkaliberabnormitäten nahmen ab. Zugleich mit dem Verschwinden des roten Flecks in der Fovea trat eine temporale Papillenabblassung hervor, feine cirkumskripte Pigmentveränderungen in der Macula und an der Peripherie. Schliesslich

ausgeprägtes Bild der totalen Optikusatrophie mit scharfer Begrenzung der Papille und hochgradiger Verengerung der Arterien. — Es wird eine partielle Läsion des Sehnerven mit Bluterguss in die Sehnervenscheide angenommen. (Ginsburg, Zur Symptomatologie und Diagnose der traumatischen Verletzungen des Sehnerven. Westnik. Ophth. XVI. pg. 243. 1899.)

Fall 10.

9 mm-Revolverschuss in die linke Schläfe. (Patient ist Linkshänder.) Rechts Protrusion u. Beweglichkeitsbeschränkung. Dichte Glaskörperblutungen und Amaurose, die unverändert blieb. Links weniger stark betroffen: Flottierende Glaskörpertrübungen, Papille etwas blass. Netzhautgefässe stärker gefüllt. Nach unten concentrische Aderhautruptur. S = Fingerzählen in 1 m, später in 2 m. Röntgenbild: Kugel 3 cm hinter dem Orbitalrand unter dem Dach der rechten Augenhöhle, die Kugel hat den rechten Opticus durchtrennt. (Groenouw, Schussverletzung der Augenhöhle mit Nachweis des Geschosses durch Röntgenstrahlen, klin. Monatsbl. für Augenheilkunde 1899, Pg. 151.)

Fall 11.

Revolverschuss in die rechte Schläfe (9 mm); durchbohrte beide Augenhöhlen. Geschoss subcutan in der linken Schläfe liegend. Vollständige Zerreissung beider Optici. Blutungen in den Augen. Ptosis. Später parenchymatöse Infiltration beider Corneae. (Normann-Hansen, Wann entsteht Chorioidealriss bei Schläfenschuss? Centralbl. für Augenheilk. 1899, pg. 104.)

Fall 12.

Kugel in die rechte Schläfe, ging durch den Keilbeinkörper unter dem linken Auge entlang und trat am Jochbein aus. Rechtes Auge enucleirt. Keine Splitterung oder Fraktur in der Orbita. Opticus war zerrissen. Links neben Lidödem anfangs grosse retinale Blutung bis über die Macula hinaus. Nach einigen Tagen zwei Aderhautrisse bemerkbar, der grössere temporalwärts unter dem Opticus, der andere unterhalb der Macula. Nach einem Monat Atrophia optici. S = Fingerzählen in 1/4 m. — Verletzung des Opticus. (Delany, Kugelschussverl. durch den Kopf mit Verlust des rechten Auges und starker Herabsetzung des Sehvermögens auf dem linken. Archiv of ophth. XXVIII. 3, 4 und Archiv für Augenheilkunde XLI. pg. 315).

Fall 13.

Kugelverletzung bei einem Atjehsoldaten. Geschoss perforierte den Schädel in transversaler Richtung von Schläfe zur Schläfe. Erblindung beiderseits sofort. Ein Augenarzt diagnostierte Ruptur des

Chiasma, Kerkhoff Ruptur beider Optici. Die Heilung trat innerhalb einer Woche mit Verlust jeder Lichtperception ein. (Kerkhoff. J. H. P. van, Bericht über die im Atjehkrieg Verwundeten im 1. Quartal 1897, Geneesk. Tijd-Schr. von Ned-Indië XL. 1, pg. 66 ref. im Jahresbericht für Ophthalmologie XXXI. pg. 714).

Fall 14.

Schuss in die rechte Schläfe. Heilung nach 3 Wochen. Erblindung des rechten Augs. Nach einem Jahr Kopf-Genickschmerzen. Exitus. Sektion ergab, dass die Kugel unter sehr spitzem Winkel an die Superfic. tempor. des Keilbeins angeschlagen war, dann die dünne Knochenwand an der Keilbein-Stirnbeinnaht eingetrieben hatte, und ohne in die Schädelhöhle zu gelangen, den Opticus zerstörend, in die Orbita eindrang, wo sie stecken blieb. (Fröhlich, Casuist. Mitteilungen über Schädel- u. Gehirnverletzungen, München mediz. Wochenschrift 1901, pg. 192).

Fall 15.

Revolverschuss in die rechte Schläfe. Rechts Auge vorgetrieben, Beweglichkeit beschränkt, Bewegungen schmerzhaft. Oberes Lid hängt schlaff herab. Chemotisch dunkle Coniunctivalwulste in der Lidspalte, Cornea klar. In der vord. Kammer ein Blutcoagulum-Iris graugrün verfärbt, Zeichnung verwaschen, Pupille weit, S=o. Am Sehnerveneintritt eine braunrote, in den Glaskörper hängende Blutung. Rand der Papille gerade noch sichtbar. Weitere grössere und kleinere Blutungen, meist in den Glaskörper hereinragend. Retinalgefässe spärlich, nur streckenweise, nach der Peripherie zu erkennbar. Fundus bald hellrot, bald mehr grau bis graurot. Links normal. Im weiteren Verlauf wurden die Blutungen bis auf einige kleinere und eine grössere resorbiert. An stelle der Papille tiefe Excavation. — Beweglichkeit besser, Amaurose blieb. — Diagnose: Durchtrennung des rechten Sehnerven (Nicolai, über Schläfenschüsse mit Beteiligung des Sehorgans, Archiv für Augenheilk. XLIV pg. 268, Fall Nro. 2.)

Fall 16.

Revolverschuss (8 mm) in die rechte Schläfe. Links sofortige Erblindung. Rechts dagegen S= Gegenstände bis zu 2 m Entfernung. Nach 6—7 Wochen auch rechts totale Amaurose. Nach 3 Jahren: Rechts Form des Bulbus erhalten. Beweglichkeit seitlich beschränkt, nach oben und unten ungehindert. Kein Exophthalmus. Pupille klein, keine Lichtreaktion. Vord. Kammer flach. Iris und Linse ohne Besonderheiten. An Stelle der Papille grosser unregelmässiger, bis in die Maculagegend reichender grün-weisser Fleck. In demselben spärlich zarte Gefässbildungen. Beim Blick nach oben Gefässe der Netzhaut

auf rotem Grund deutlich zu erkennen. Ferner sieht man oben und unten einige grün-weisse schmale Streifen mit Pigmenteinfassung in leichtem Bogen verlaufen. S = 0.

Links: Lider schlaff. Lidspalte eng. Augapfel flacher eingesunkener Stumpf, ziemlich gut beweglich. S = 0.

Diagnose: Durchtrennung des rechten Sehnerven, Zertrümmerung des linken Bulbus (Nicolai, l. c. Fall Nro. 4).

Fall 17.

Schussverletzungen bei einem 10jährigen Mädchen durch einen unglücklichen Zufall. Einschuss in die linke Schläfe. Bulbus intakt. Motilität nach aussen und unten beschränkt. Keine Pupillenreaktion. Starke Sugillationen. Bedeutende Netzhauttrübung. Gefässe wenig erweitert, Papille scharf begrenzt, nichts Pathologisches. Beim Blick nach aussen grosse Blutung in der Peripherie des Gesichtsfelds. Lichtschein vorhanden. Projektion nach innen aufgehoben, in andern Richtungen unsicher vorhanden. — Später blasste die Papille ab; nach $^1/_2$ Monat Netzhaut ziemlich stark glänzend. Unterhalb der Macula etwas temporalwärts ein dunkelroter Fleck, ca. 1,5 P. D., einzelne hellere Stellen darin, ist allseitig begrenzt von schwarzgrauem schmalem Rand, der parallaktische Verschiebung zeigt. Daneben, etwas temporalwärts kleine graue Flecken von unregelmässiger Begrenzung. Daran anschliessend grauschwarze streifenförmige Trübungen, radiär von der Macula zur Peripherie gestellt. Beim Blick nach oben und aussen in der äussersten Peripherie eben noch sichtbar eine weisse Stelle, die nach dem Fundus zu zackig ausläuft, mit Blutungen und einigen Pigmentwucherungen. Pagenstecher diagnosticiert Verletzung des Opticus und erklärt die Veränderungen im Fundus für isolierte Netzhautrupturen, (Pagenstecher, 2 Fälle von traumatischer Retinaveränderung, Fall 1, v. Gräfes Archiv LV. pg. 135).

Fall 18.

Ein Soldat vom Tifliser Grenadierregiment wurde bei Sivin durch einen Schuss in die rechte Schläfe verwundet. Austrittswunde auf der linken Seite zwischen Ohrläppchen und Unterkieferwinkel. Amblyopie rechts. Patient hat kein centrales Sehen mehr. Nur der untere Teil des Sehfeldes ist erhalten. Patient sieht nur »die Füsse aller Leute und grosse Gegenstände am Boden«. Links S = normal. Im Augenspiegelbild erscheint der untere Teil der Sehnervenscheibe sehr weiss. Am Augengrund stellenweise Pigment. — Diagnose: Verletzung des unteren Teils des rechten Sehnerven. (Reich-Tiflis, Erkrankungen des Sehorgans bei Schussverletzungen des Auges; Beobachtungen aus dem russisch-türkischen Krieg 1877/78. Klin. Monatsbl. für Augenheilk. 1879. pg. 112).

Fall 19.

Revolverschuss (7 mm) in die rechte Schläfe. 3 cm nach oben aussen vom äusseren Augenwinkel 4 cm lange, dreispaltige Wunde. Fühlbar ein Loch durch das Os zygom., Sonde dringt 14 cm nach unten vorn ein. Rechtes Auge geschlossen, starke Ecchymosen in beiden Lidern und in der Coniunctiva. Pupille ad maximum dilatiert, absolute Ophthalmoplegie. Gar keine Lichtempfindung. Inneres voll Blut. Links anscheinend keine Veränderungen. Nach 10 Tagen sind Bewegungen des rechten Auges nach allen Richtungen freier, bloss nicht nach aussen. Lichtperception vorhanden, aber schlechte Projektion. Chorioidealriss von der Papille nach oben aussen. Papille wie bei starker Neuritis. Nach ca. 3 Monaten ist die Atrophie des Auges schon sehr weit fortgeschritten. — Diagnose: Die Kugel streifte den Bulbus genau über der Insertion des Opticus und hat einen Teil des letzteren weggerissen. (Normann-Hansen, eine Schussläsion der Orbita, Centralbl. für Augenheilk. XX, pg. 76 f.).

Fall 20.

Revolverschuss in die rechte Schläfe. Die Kugel drang durch die rechte Orbita und den linken Bulbus, wobei dieser total zerschmettert wurde. Nach 2 Tagen: Rechts hochgradiger Exophthalmus. Im unteren Abschnitt der Sclera starke Blutunterlaufungen. Pupille weit und völlig starr. Patient ist total amaurotisch, nur giebt er an, es habe öfters im rechten Auge geblitzt. Beweglichkeit nach rechts und links nahezu unmöglich, nach oben und unten wenig beweglich. Im Hintergrund mehrere grössere und kleinere Blutungen. Eine grössere Blutung nach innen von der Papille, bzw. bedeckt diese noch zum Teil. Da wo sich die Netzhautgefässe teilen, eine weit grössere. Weitere Beobachtung unmöglich. — Diagnose: Durchtrennung des rechten Opticus. (Gottberg, Blindgeschossen beim Selbstmordversuch, Archiv für Augenheilk. XXX. pg. 193 u. ff.)

Fall 21.

Revolverschuss (Tentamen suicidii) in die rechte Schläfe. Muldenförmige Narbe über dem Jochbogen. Beide Bulbi äusserlich intakt, der linke protrudiert. Pupillen beiderseits starr, links etwas weiter als rechts. Brechende Medien klar. Beweglichkeit, soweit festzustellen, nicht eingeschränkt. Untersuchung längere Zeit nach der Verletzung ergiebt: Rechte Papille kreideweiss. Centralgefässe schmal. Benachbarte zahlreiche unregelmässige Pigmentanhäufungen. Links Sehnervenscheibe verschwunden, die Gegend des hinteren Pols eingenommen von einem sehr grossen, unregelmässig begrenzten, bläulichweissen, porzellanartig glänzenden Felde (blossliegende vordere

Skleralwand), eingefasst und in der Umgebung umlagert von schwarzem Pigment. Im untersten Teil des Hintergrunds graue gefässlose Stränge, die meridional durch den Glaskörper ziehen. — Diagnose: Durchtrennung des rechten Opticus, ziemlich hinten im Orbitaltrichter, im gefässlosen Teil jedenfalls, und des linken gerade an der Insertion am Bulbus. (Schapringer, Krankenvorstellung in der deutsch. mediz. Gesellschaft der Stadt New-York, März 1898, refer. in der Ophthalmol. Klinik 1898, Nro. 18).

Fall 22.

Revolverschuss in die rechte Schläfe. Zunächst Bewusstlosigkeit. Nachher Angaben betreffs völliger Amaurose. Einschussöffnung in der rechten Schläfe sichtbar. Rechts Lidschwellung und Lidsugillationen. Chemosis der Bindehaut. Bulbus aus der Orbita beinahe herausluxiert. Beweglichkeit = o. Lichtempfindung = o. Pupille rund maximal weit und starr. Sofortige Enucleation. Links leichte Protrusion, Beweglichkeitsbeschränkung allseitig. Cornea und brechende Medien klar. Pupille rund, stark erweitert; absolut reaktionslos. Augenspiegelbefund: Enormes rotes Blutextravasat mit spitzen Ausläufern nach der Peripherie, die untere Opticushälfte, die Maculagegend und grösstenteils die untere Netzhauthälfte bedeckend. Ausserdem mehrere kleinere Blutungen. Netzhautgefässe wenig verändert. — Diagnose: Direkte Läsion des rechten Opticus. (Laqueur, ein Fall von doppelseitiger Erblindung durch Schläfenschuss, Archiv für Augenheilkunde, XLIV., pg. 263).

Auf Grund der von mir mitgeteilten Fälle aus der Tübinger Klinik, sowie der weiteren aus der Literatur hier aufgeführten Fälle können wir das Resultat der von Schmid gegebenen Darlegungen nur bestätigen: »Sowohl die dem anfänglich normalen Augengrundsbefund nachfolgende Sehnervenatrophie, als auch der Emboliebefund bei Querschüssen der Orbita und überhaupt Schussverletzungen sind keine sicheren Kennzeichen für direkte Läsion des Opticus oder Quertrennung, insbesondere auch nicht differentialdiagnostisch verwertbar für Verletzungen vor oder hinter dem Eintritt der Centralgefässe, sie schliessen sogar eine solche in den vorderen Partieen der Orbita aus, nicht aber in den hinteren der Spitze des Orbitalkegels nahegelegenen.

Diagnostisch für direkte Läsion des Opticus, Zerrung und Quertrennung desselben in dem dem Bulbus nahe- oder anliegenden Abschnitt bei Schussverletzungen sicher verwertbare Befunde sind nur die neben der Sehnervenatrophie als charakteristisch für Ruptur der Chorioidea und für Abreissung des Opticus geschilderten und bekannten Veränderungen im Augengrunde«.

Lebenslauf.

Ich, Amandus Heinrich Günzler, bin geboren am 12. Dezember 1879 zu Stuttgart, als Sohn des jetzt † Kanzleirats Gustav Günzler und seiner Ehefrau Marie, geb. Gess. Ich besuchte das kgl. Karlsgymnasium zu Stuttgart, kam sodann 1894 in das niedere evang. theol. Seminar zu Schönthal und 1896 nach Urach, von wo aus ich im Sommer 1898 die Reifeprüfung erstand. Ich bezog sodann die Landesuniversität Tübingen, legte dort im Sommer 1900 mein Tentamen physicum ab und diente im darauffolgenden Wintersemester als Einjährig-Freiwilliger im 10. kgl. württb. Infanterieregiment Nro. 180. Im Sommersemester 1901 studierte ich noch in Tübingen, bezog dann im Herbst die Universität Leipzig und im Frühjahr 1902 die zu Freiburg i. B. Im Wintersemester 1902 kehrte ich wieder nach Tübingen zurück, wo ich im Winter 1903/04 mein Staatsexamen absolvierte und am 2. Juni unter gleichzeitiger Entbindung vom praktischen Jahr die Approbation als Arzt erhielt.